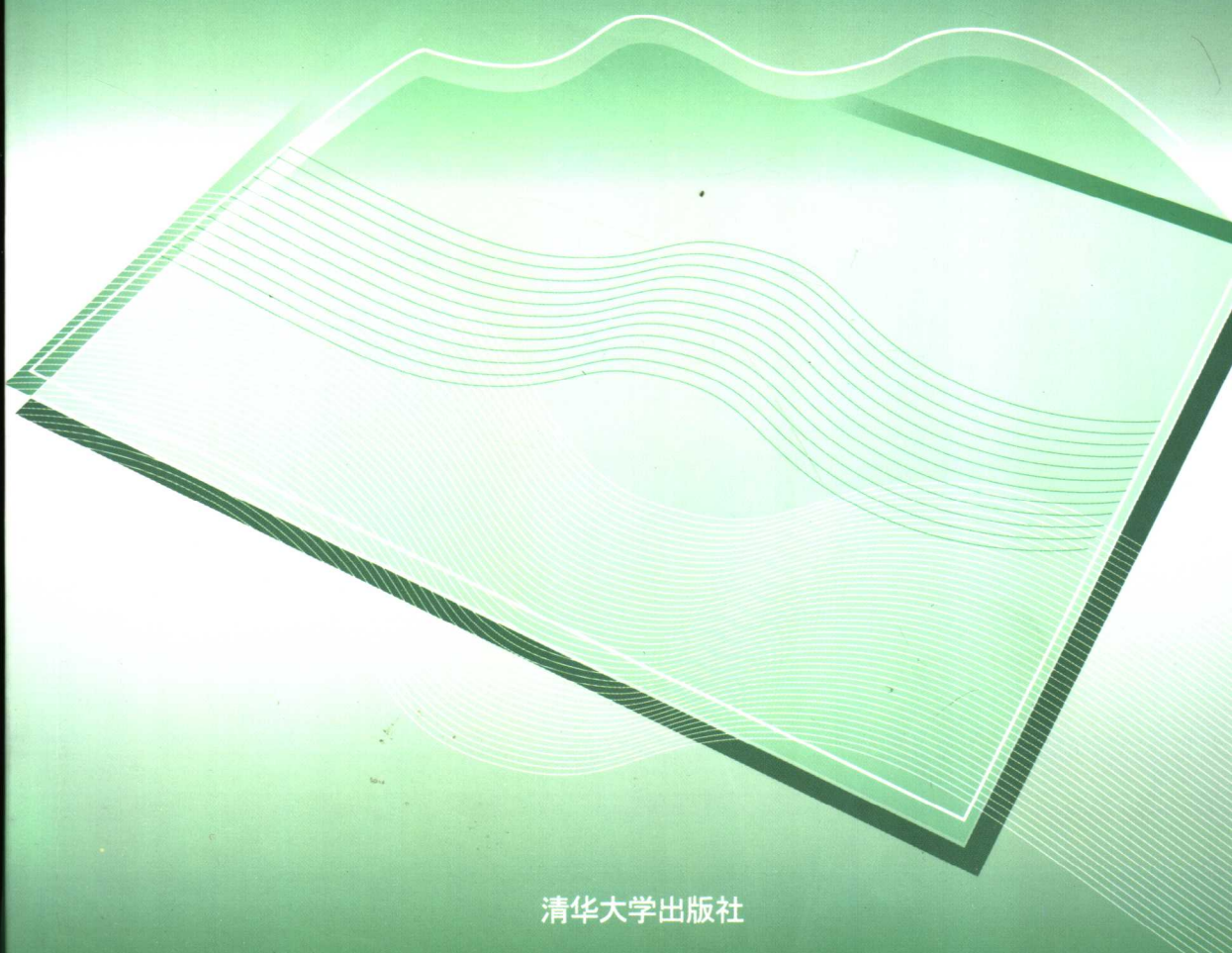


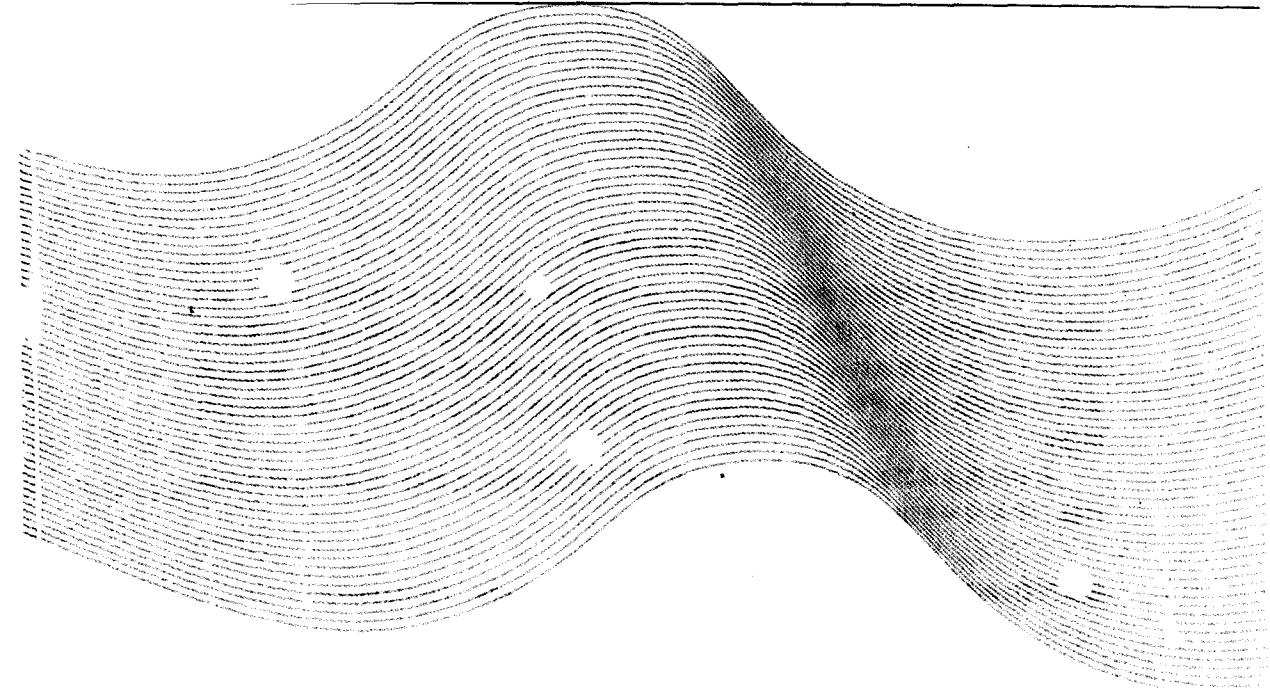
清华大学环境规划与管理系列教材

环境遥感原理与应用

贾海峰 刘雪华 等 编著



清华大学出版社

An abstract graphic at the top of the page consists of numerous thin, parallel, wavy lines that create a sense of depth and movement, resembling a stylized landscape or a topographical map.

清华大学环境规划与管理系列教材

环境遥感原理与应用

贾海峰 刘雪华 等 编著

**The Principle of
Environmental Remote Sensing
and Its Applications**

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书介绍了环境遥感的原理及其在生态环境领域中的应用。全书共分10章。前5章为基础理论部分,主要讲述环境遥感的基本原理、遥感图像处理 and 分类的基本技术和方法;后5章为环境遥感的应用和案例部分,主要介绍水环境遥感、大气环境遥感、植被生态遥感、土壤遥感、土地覆被/土地利用遥感、生境调查遥感,并结合实际研究工作给出了案例分析。

本书可作为高等院校环境、生态类专业的本科生和研究生的教材,也可用作相关专业科技工作者的参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

环境遥感原理与应用/贾海峰,刘雪华等编著. —北京:清华大学出版社,2006.3
(清华大学环境规划与管理系列教材)

ISBN 7-302-11580-X

I. 环… II. ①贾… ②刘… III. 环境遥感—高等学校—教材 IV. X87

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 091299 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

责任编辑: 柳 萍

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 170×230 印张: 20 插页: 5 字数: 371 千字

版 次: 2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-11580-X/X·73

印 数: 1~3000

定 价: 29.80 元

环境规划与管理系列教材编辑委员会

主任委员：陈吉宁

委 员：张天柱 杜鹏飞 贾海峰

曾思育 刘雪华

Preface

清华大学环境规划与管理系列教材 >>

序

环境规划和管理是环境科学与工程领域的一个重要分支,是培养复合型环境人才教学工作的重要组成部分。我国环境规划和管理的教学与研究方向的发展是与我国环境学科的整体发展同步进行的,经过二十多年的努力取得了长足的进步,形成了相对完整的教学和课程体系,完善和丰富了环境学科的发展。

近十年来,环境学科领域日益向着综合性、交叉性和量化的方向发展。计算科学、控制科学、3S技术、管理科学和社会科学等的进展和观念的融合,有效地推动了环境管理和规划学的发展,环境规划和管理学科正处于一个空前活跃和快速发展阶段,这对环境规划与管理的教学工作也提出了新的挑战,迫切需要吐故纳新,整合零散杂乱的教学内容,提高相应的技能训练,合理设置系统的环境规划和管理教学内容。

遵循人才培养的层次性和循序渐进性,从致力于学生的理论基础建设、专项技能培训、综合素质提高、创新能力培养的目标出发,清华大学环境科学与工程系结合在环境规划与管理科研与教学的深厚积累,在学校 985 计划的支持下,编写了本系列教材。

本系列教材内容涉及环境系统工程、环境规划、环境管理、环境社会学、环境遥感等信息技术、清洁生产与工业管理、环境经济学等多个学科分支与研究方向。在系列教材的设计上,既注意各门课程之间的联系,分层次满足不同级别授课对象的要求,例如本科生课程、本硕贯通课程、

研究生课程的有机搭配,不作无谓的内容重叠,并留出引导学生向纵深发展的余地;同时又维护各门课程自身的相对独立性,保证教学目的明确性、针对性和可实现性,使学生在每门课程规定时间内都能够学有所用。

由于作者水平有限,在编写过程中难免有各种错误,在此敬请各位读者原谅。我们也真诚地希望广大读者和同行能够对本系列教材的设置和改进提出中肯的意见和建议。我们希望本系列教材的出版对环境规划与管理学科的建设起到有益的推动作用。

陈红

清华大学环境科学与工程系

2006年1月

Foreword

前言

随着人类社会的飞速发展,与发展相伴而生的全球性和区域性的环境污染、生态环境退化问题也不断地困扰着人类文明。全球气候变暖、酸雨、大气和水域污染、水质恶化、水土流失、天然森林快速消退、荒漠化进程加快等一系列环境问题在向人类挑战。针对这些复杂的环境问题,世界各国的环境科学工作者正在从各个方面和多个视角进行研究,以实现社会的可持续发展。

近年来,遥感技术在很多研究领域内都得到了广泛的应用。在环境领域,遥感技术的应用研究也已得到研究者和决策者的重视。一方面环境问题为遥感技术的应用提供了舞台,另一方面环境问题的研究也促进了遥感技术的进一步发展。这两个方面相互促进,使作为环境科学和遥感科学的交叉学科的环境遥感成为研究热点之一。现在环境遥感已经成为全球性、区域(流域)性乃至城市层次的生态环境问题研究的重要手段,为生态环境规划和环境系统研究提供了强有力的工具。

目前,我国很多高校中的环境、生态等专业都开设了环境遥感或相关方面课程,为环境遥感的普及和应用起到了推动作用。清华大学环境科学与工程系于20世纪90年代开始了环境遥感方面的科学研究,并于2002年正式开设环境遥感课程,经过多年的教学科研实践,感觉到编写一本针对环境科学与生态领域的学生和研究人员教材的必要性和迫切性,故结合多年来在环境遥感方面的教学和研究成果,编写了本书。

本书共分 10 章。前 5 章为基础部分,主要介绍环境遥感的基本原理、遥感图像处理 and 分类的基本技术与方法。后 5 章为环境遥感的应用和案例部分,这也是本书的特色之一。

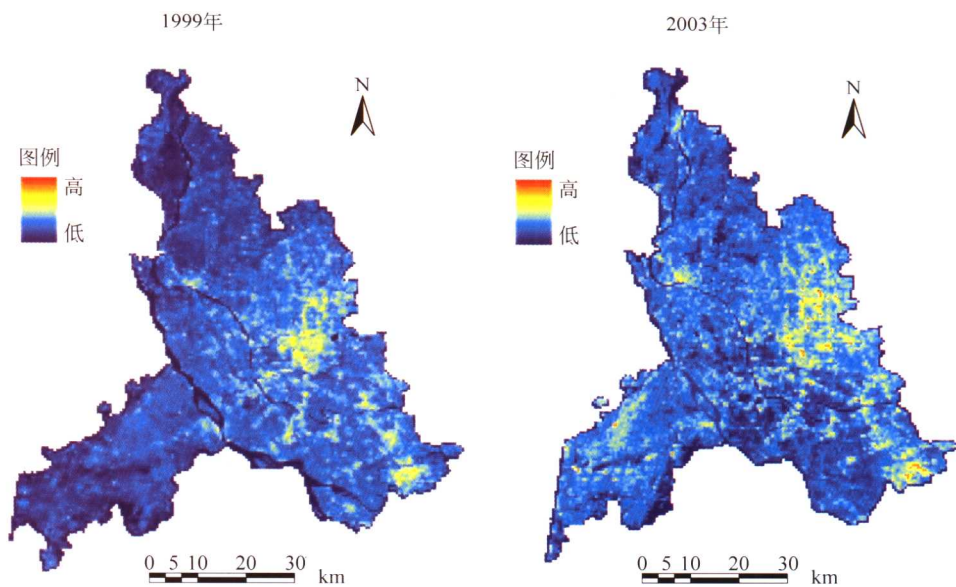
本书由清华大学教师集体编写。其中第 1、2、3、5、7、8、9 章由贾海峰博士负责编写,第 4 章由柏延臣博士、刘雪华博士合作编写,第 5 章由柏延臣博士编写,第 10 章由刘雪华博士编写,附录由党安荣博士编写,全书由贾海峰博士统稿。在本书的选题构思中,陈吉宁教授、张天柱教授、杜鹏飞副教授做了大量的工作。在教材的编写过程中,程声通教授、苏保林博士、胡远安博士、王建平、孙昊等提供了素材和帮助。荷兰国际地球信息科学与地球观测研究院(ITC)的副教授 Jan de Leeuw 博士、助教授 Eduard Westinga 博士以及 ITC 中国代表 Marjan kreijns 女士也提出了宝贵的建议,他们向作者提供了荷兰 ITC 的遥感课教材 *Principles of Remote Sensing*,并就本书的内容安排进行了讨论。此外,本书的编写还参考了大量国内外学者的研究成果。在此,作者衷心感谢上述各位前辈、同事和同学的大力帮助和支持!

希望本书的出版能够对我国环境遥感的发展起到促进作用,为高校环境类院系的同学提供一本环境遥感方面的满意的教材,也为生态环境领域的研究工作者提供一本好的参考书。但由于作者水平有限,书中肯定还有不少错误及不足之处,恳请广大读者批评指正!

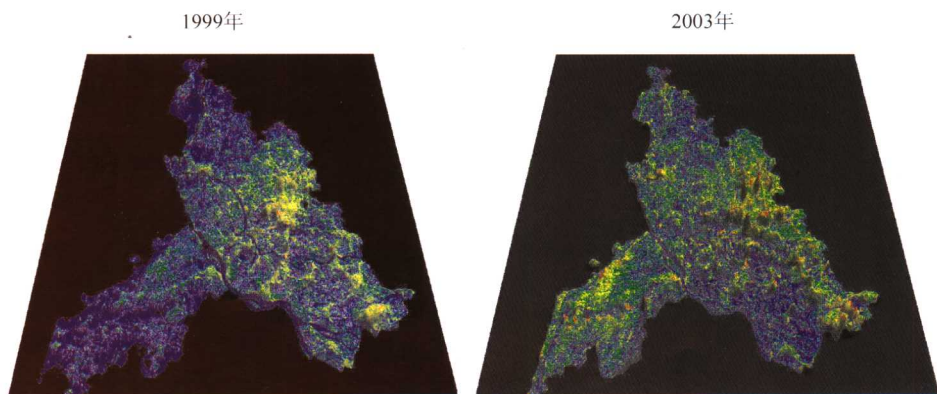
贾海峰 jhf@tsinghua.edu.cn

2005 年 5 月

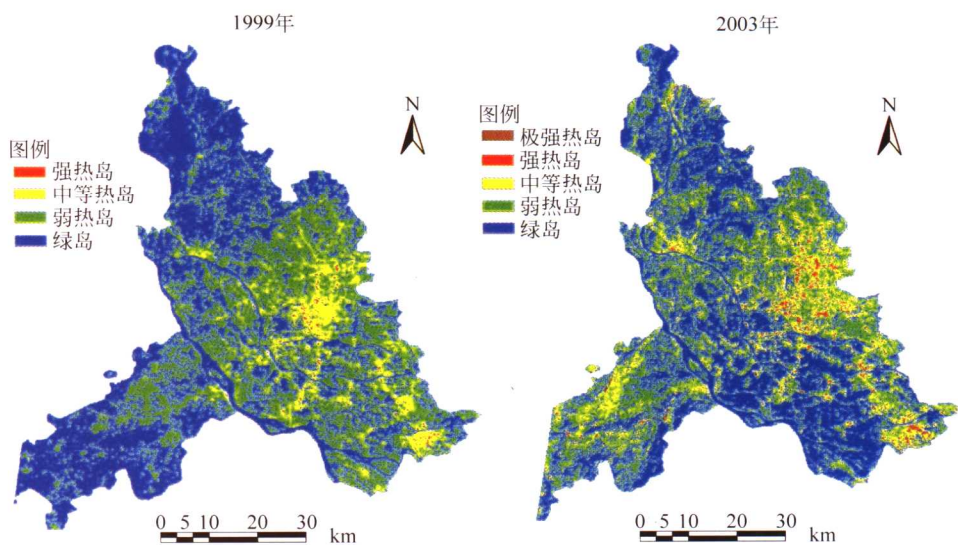
于清华园



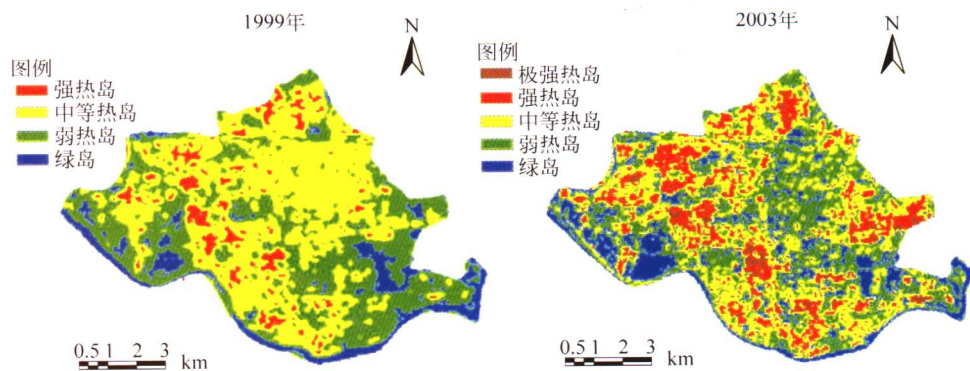
彩图 7-2 1999 年与 2003 年佛山市地面亮温连续假彩色分布



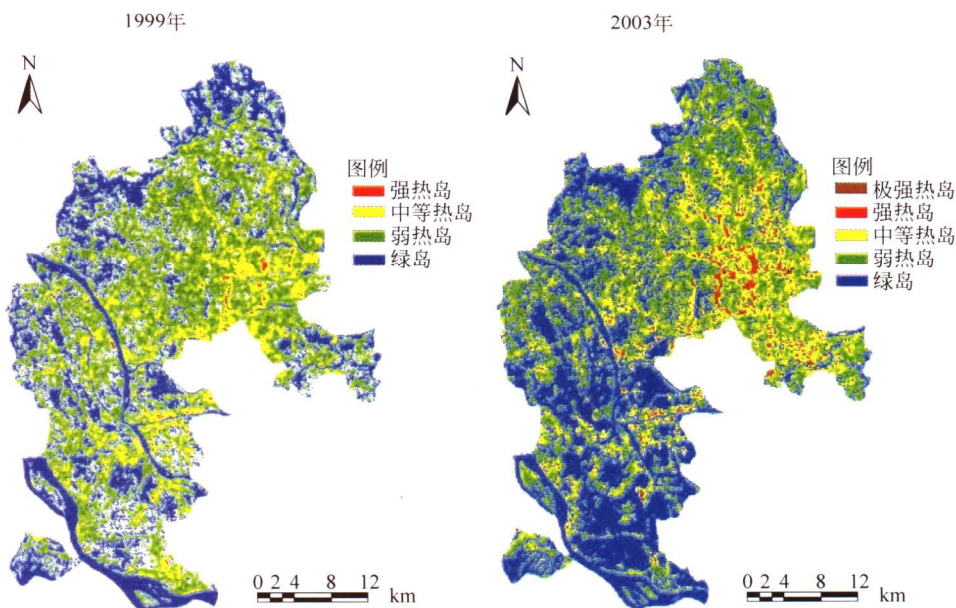
彩图 7-3 1999 年与 2003 年佛山市地面亮温立体分布



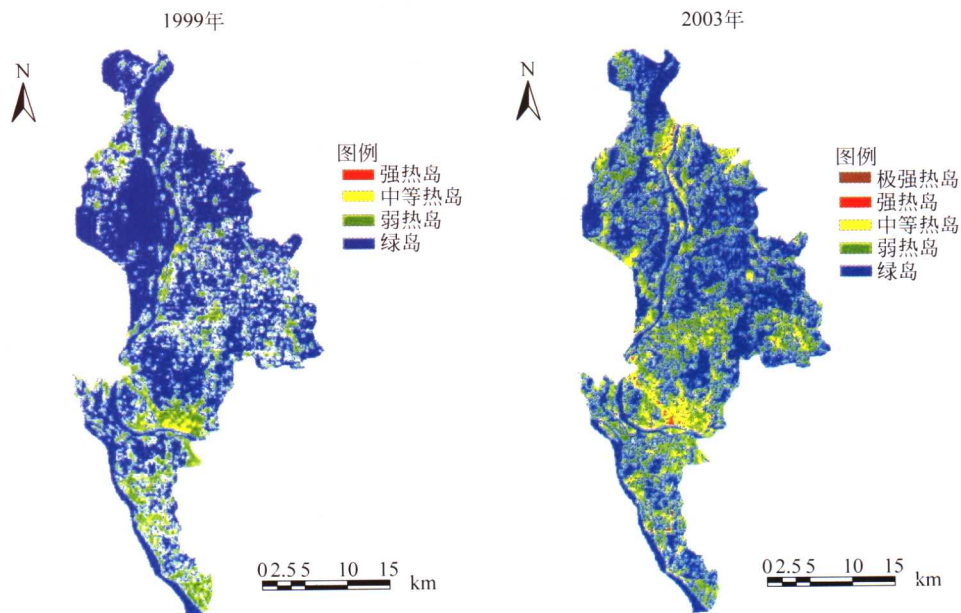
彩图 7-5 基于相对亮温划分的佛山城市热岛分布图



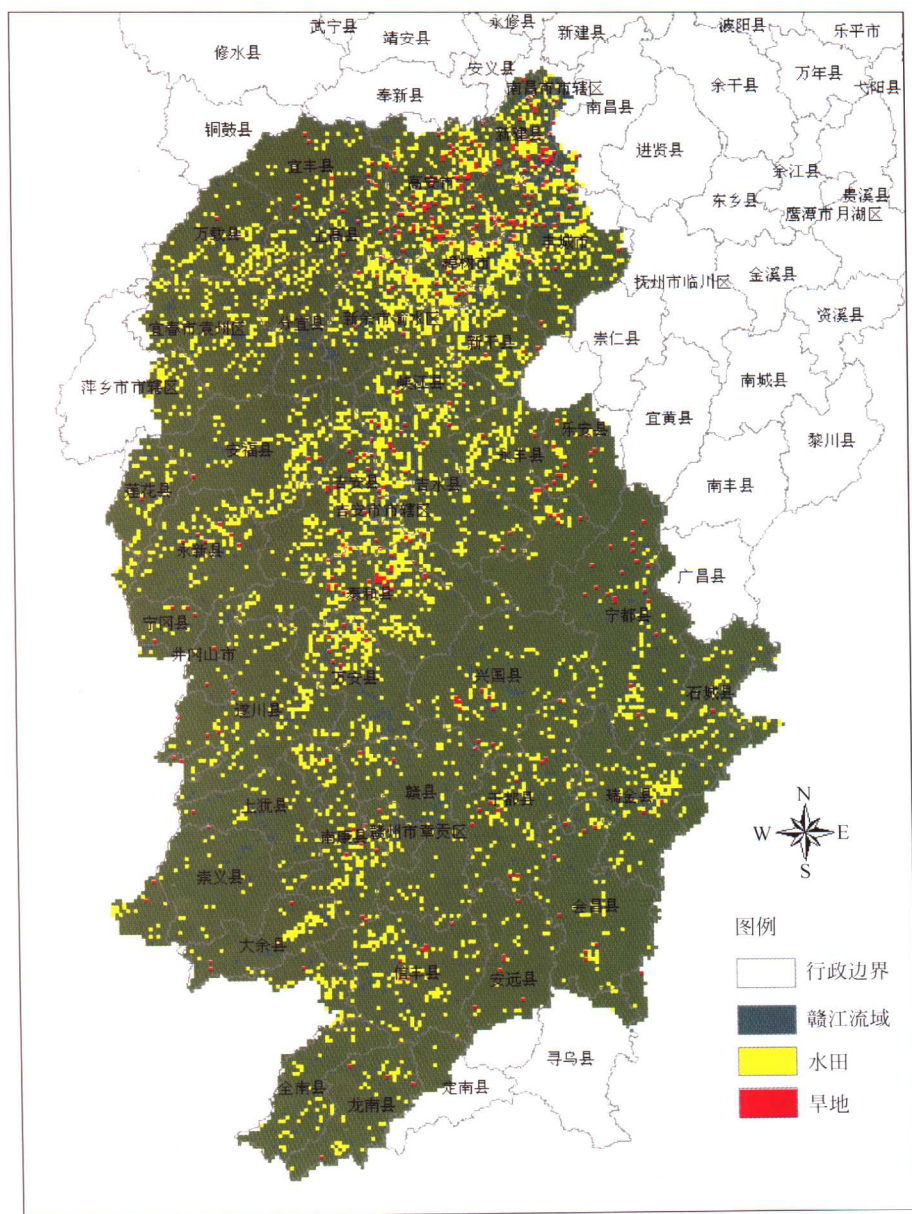
彩图 7-7 1999 年与 2003 年禅城区热岛分布图



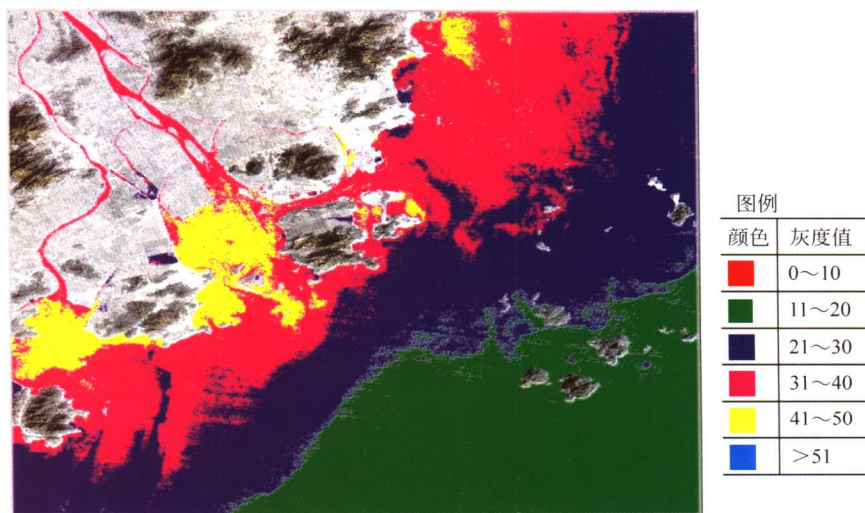
彩图 7-8 1999 年与 2003 年南海区城市热岛分布图



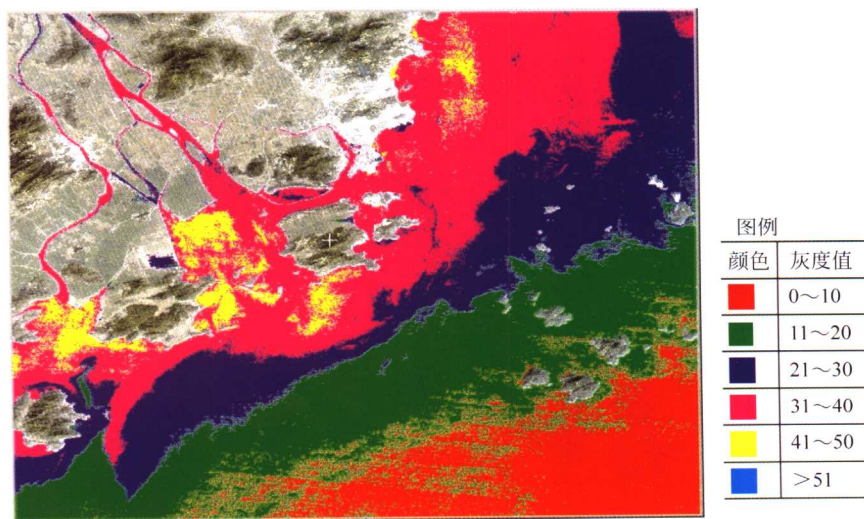
彩图 7-9 1999 年与 2003 年三水区城市热岛分布图



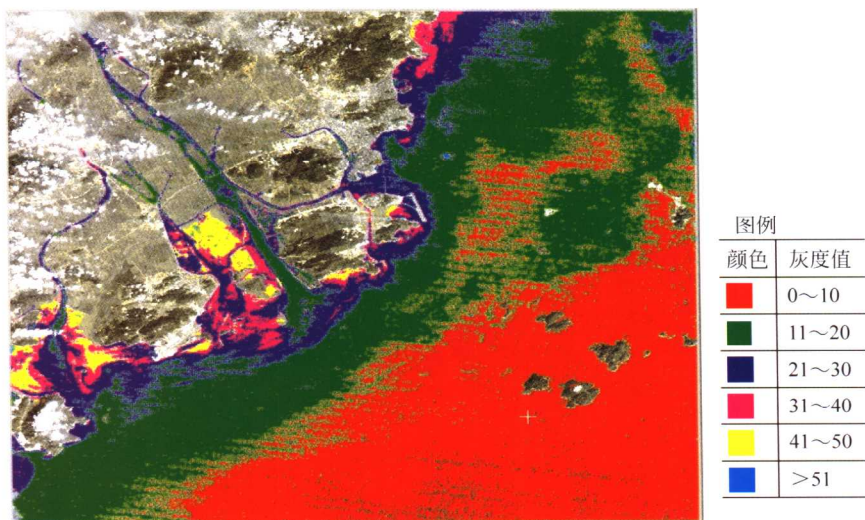
彩图 8-8 赣江流域耕地分布



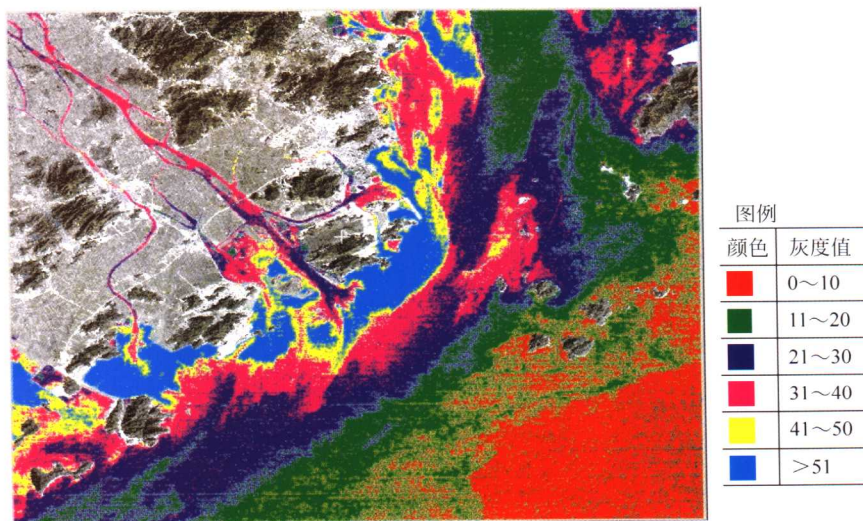
彩图 9-3 1988 年悬浮泥沙相对分布



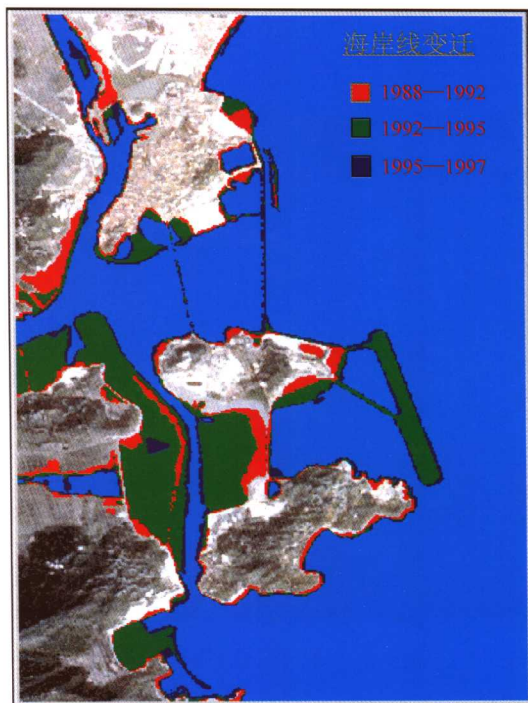
彩图 9-4 1992 年悬浮泥沙相对分布



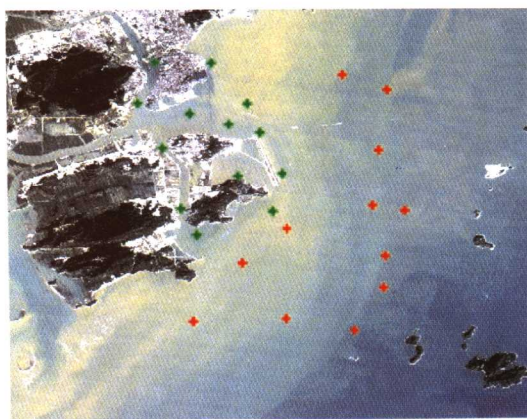
彩图 9-5 1995 年悬浮泥沙相对分布



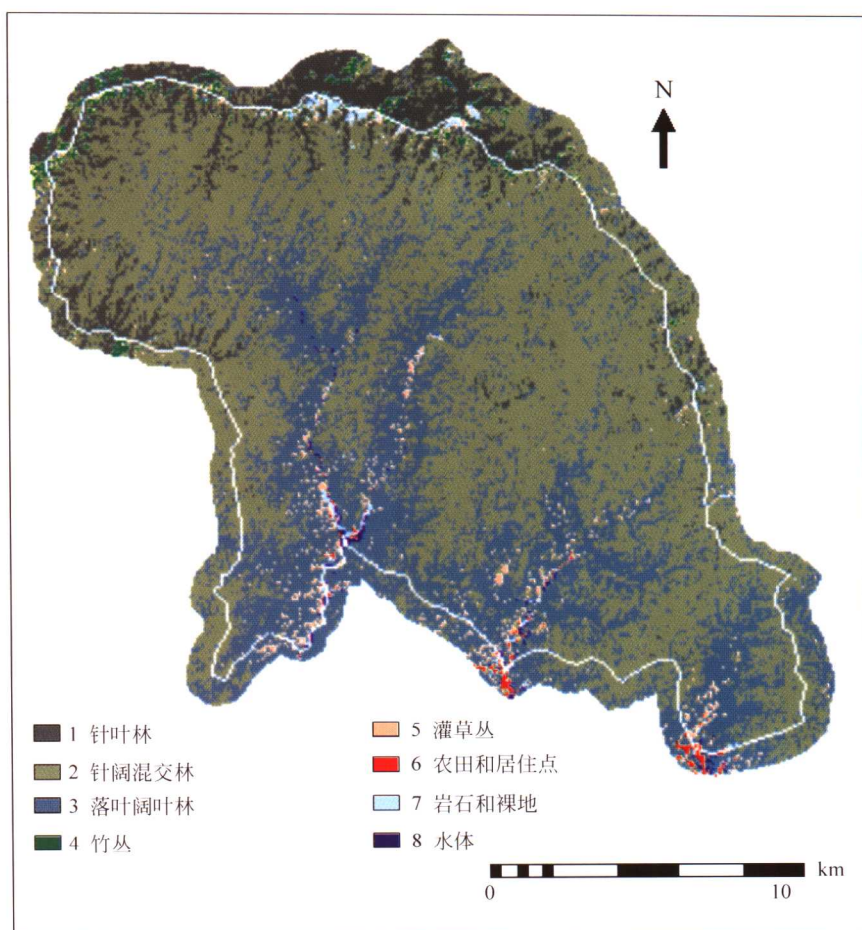
彩图 9-6 1997 年悬浮泥沙相对分布



彩图 9-7 经图像复合后四年的海岸线变迁



彩图 9-9 水样点分布图(绿点为近区采样点,红点为远区采样点)



彩图 10-3 ESNNC 绘制的以土地覆被为基础的大熊猫生境类型图

注：白色边框是佛坪自然保护区的边界，边界以外显示保护区周围的生境类型。